

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-25950

(P2003-25950A)

(43) 公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51) Int.Cl.⁷
B 60 R 21/26
B 01 J 7/00
B 60 R 22/46

識別記号

F I
B 60 R 21/26
B 01 J 7/00
B 60 R 22/46

テ-マコ-ト⁸ (参考)
3 D 0 1 8
A 3 D 0 5 4
4 G 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-219155(P2001-219155)

(22) 出願日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

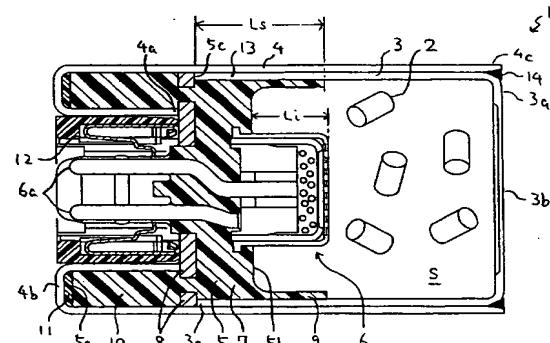
(71) 出願人 000004086
日本化薬株式会社
東京都千代田区富士見1丁目11番2号
(72) 発明者 久保 大理
兵庫県姫路市北平野3丁目3-14
(72) 発明者 山下 健一郎
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39
F ターム (参考) 3D018 MA00
3D054 DD14 DD17 DD28 EE36
4G068 DA08 DB14 DB15 DD20

(54) 【発明の名称】 ガス発生器

(57) 【要約】

【課題】 製造コストが低く、信頼性の高い、シートベルトプリテンショナーなどに用いられるガス発生器を提供すること。

【解決手段】 燃焼によりガスを発生させるガス発生剤を装填するカップ体と、通電により前記ガス発生剤を点火する点火器と、前記点火器を前記カップ体とは反対側から支持する支持体と、を備えたガス発生器であって、前記点火器は、前記ガス発生剤を前記カップ体内に封じ、前記カップ体と前記支持体とによって挟持されていることを特徴とするガス発生器。



【特許請求の範囲】

【請求項1】燃焼によりガスを発生させるガス発生剤を装填するカップ体と、通電により前記ガス発生剤を点火する点火器と、前記点火器を前記カップ体とは反対側から支持する支持体と、を備えたガス発生器であって、前記点火器は、前記ガス発生剤を前記カップ体内に封じ、前記カップ体と前記支持体とによって挟持されていることを特徴とするガス発生器。

【請求項2】前記支持体は、その開口部において前記カップ体と溶接され、カップ体と固定されることを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

【請求項3】前記カップ体と支持体との溶接が、ガス発生剤から点火器を隔てて行われることを特徴とする請求項2に記載のガス発生器。

【請求項4】前記支持体の開口部が、前記カップ体の底に達するまで延設されている請求項1から3のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項5】前記点火器は、絶縁部材を射出成型することにより成型されていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項6】前記支持体には、前記点火器に通電するための電極ピンを通過させるための孔が設けられており、さらに、該孔よりも大きい径を有する補強材がインサート成型されていることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項7】前記点火器は、前記カップ体の内側に沿って、ガス発生剤に向かって突出する環状突起が設けられていることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項8】前記支持体と前記点火器との間にシール部材が配置されていることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項9】前記点火器と前記支持体との間の一部に空隙が設けられており、該空隙に前記カップ体が嵌挿されている請求項1から8のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項10】前記空隙の軸方向の長さが、前記点火器のガス発生剤側の突出部長さの1/3~2倍であることを特徴とする請求項9に記載のガス発生器。

【請求項11】ガス発生剤を計量したカップ体を、その開口部を略上向きにし、これに点火器を上方からかぶせ、次いで回転させてカップ体の開口部を略下向きとし、カップ体を完全に挿入して固定することを特徴とする請求項1から10のいずれかに記載のガス発生器の製造方法。

【請求項12】請求項1から10のいずれかに記載のガス発生器を用いた乗員拘束用シートベルト巻取り装置。

【請求項13】請求項1から10のいずれかに記載のガス発生器を点火器として用いたエアバッグ用インフレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガス発生器、特に自動車のシートベルトプリテンショナーを作動させるのに好適なガス発生器に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するための安全装置の1つとして、シートベルトプリテンショナーが知られている。このプリテンショナーは、ガス発生器から導入される多量の高温、高圧ガスにより作動して乗員を保護するものである。このガス発生器は、点火器、及びガス発生剤を備え、衝突時に点火器を発火することで、ガス発生剤を着火、燃焼させ急速に多量のガスを発生させるものである。しかし、この種のガス発生器としては、各種のものが提案され、また実現されてきたが、エアバッグ用ガス発生器に比べてはるかに小さいものであり、思いのほか、製造に困難が生じる場合があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、製造コストが低く、信頼性の高い、シートベルトプリテンショナーなどに用いられるガス発生器を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤を装填するカップ体と、前記ガス発生剤を前記カップ体内に封じ、通電により前記ガス発生剤を点火する点火器と、前記点火器を前記カップ体とは反対側から支持する支持体と、を備えたガス発生器において、前記点火器を前記カップ体と前記支持体とによって挟持することに、前記課題を解決することを見出し、本発明に至ったものである。即ち、本発明は、

(1) 燃焼によりガスを発生させるガス発生剤を装填するカップ体と、通電により前記ガス発生剤を点火する点火器と、前記点火器を前記カップ体とは反対側から支持する支持体と、を備えたガス発生器であって、前記点火器は、前記ガス発生剤を前記カップ体内に封じ、前記カップ体と前記支持体とによって挟持されていることを特徴とするガス発生器、(2) 前記支持体は、その開口部において前記カップ体と溶接され、カップ体と固定されることを特徴とする(1)に記載のガス発生器、(3)

前記カップ体と支持体との溶接が、ガス発生剤から点火器を隔てて行われることを特徴とする(2)に記載のガス発生器、(4) 前記支持体の開口部が、前記カップ体の底に達するまで延設されている(1)から(3)のいずれかに記載のガス発生器、(5) 前記点火器は、絶縁部材を射出成型することにより成型されていることを特徴とする(1)から(4)のいずれかに記載のガス発生器、(6) 前記支持体には、前記点火器に通電するための電極ピンを通過させるための孔が設けられており、さらに、該孔よりも大きい径を有する補強材がインサート成型されていることを特徴とする(1)から(5)のい

3

ずれかに記載のガス発生器、(7)前記点火器は、前記カップ体の内側に沿って、ガス発生剤に向かって突出する環状突起が設けられていることを特徴とする(1)から(6)のいずれかに記載のガス発生器、(8)前記支持体と前記点火器との間にシール部材が配置されていることを特徴とする(1)から(7)のいずれかに記載のガス発生器、(9)前記点火器と前記支持体との間の一部に空隙が設けられており、該空隙に前記カップ体が嵌挿されている(1)から(8)のいずれかに記載のガス発生器、(10)前記空隙の軸方向の長さが、前記点火器のガス発生剤側の突出部長さの1/3~2倍であることを特徴とする(9)に記載のガス発生器、(11)ガス発生剤を計量したカップ体を、その開口部を略上向きにし、これに点火器を上方からかぶせ、次いで回転させてカップ体の開口部を略下向きとし、カップ体を完全に挿入して固定することを特徴とする(1)から(10)のいずれかに記載のガス発生器の製造方法、(12)(1)から(10)のいずれかに記載のガス発生器を用いた乗員拘束用シートベルト巻取り装置、(13)(1)から(10)のいずれかに記載のガス発生器を点火器として用いたエアバック用インフレータ、に関する。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態におけるガス発生器について、図面を参照しつつ説明する。

【0006】図1に示されるガス発生器1は、自動車のシートベルトプリテンショナーを作動させるためのもので、点火器の発火によりガス発生剤を燃焼して、急速に多量のガスを発生させるものである。

【0007】ガス発生器1は、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤2を装填する有底円筒状のカップ体3と、通電によりガス発生剤2を着火する点火器5と、点火器5を容収して支持するとともにカップ体3が嵌め込まれる支持体4を備えるものであり、点火器5は、カップ体3に嵌合してガス発生剤2をカップ体3内に封じつつ、支持体4とカップ体3に挟み込まれる形態で固定されている。

【0008】カップ体3は、有底円筒形状に形成され、燃焼によりガスを発生させるガス発生剤2が装填されている。カップ体3のカップ底3aには、複数本の切欠き3bが形成されており、この切欠き3bは、ガス発生剤2の燃焼によるカップ体3の内圧上昇により、カップ底3aを部分的に折曲げることで、ガス放出穴を形成して、カップ体3内を外部と連通させるようになっている。カップ体3の開口部3cには、点火器5が嵌挿されており、カップ体3内のガス発生剤2が密閉され、燃焼室Sが形成されている。また、カップ体3の側筒部はカップ底3aから開口部3cにわたってその径が略同一とされている。

【0009】カップ体3に嵌挿され、ガス発生剤2をカ

4

ップ体3内に密閉する点火器5は、スクイブ6と、樹脂などの絶縁部材により構成されている成形体7と、からなり、略円柱形状をとっている。また、成形体7には、成形体7の強度向上を主な目的として、補強材8が設けられている。このような点火器5は、絶縁部材により射出成型に成型されるが、射出成型時に、スクイブ6と補強材8とをインサート成型することによって一体化されている。点火器に一体化されている補強材8は、成形体7より高強度の部材、例えば、金属部材から構成される。

10 また、その形状は特に限定ではなく、成形体7の強度、しいては点火器5の強度の向上(例えば、ガス発生器1の作動時における絶縁部材(成形体7)の熱膨張などによる変形の防止)を果たせることができるような形状であればよく、ガス発生器1においては中空円盤形状であるリング型が採用されており、リング部には、更に複数の孔が設けられており、この孔に成形体7の絶縁部材が満たされていることにより、補強材8がより強固に成形体7に固定されている。また、補強材の中空部は、スクイブ6の電極ピン6aが接触しない径とされ、20 尚且つ、スクイブ6の本体部分の径よりも小さい径とされており、これにより、スクイブ6を短絡することなく、尚且つ、ガス発生器1の作動時にその圧力によってスクイブ6がガス発生器1外に飛び出してしまうことを防止する。点火器5の一端5a(ガス発生剤2とは反対側の末端)側は筒状部10となっており、筒状部10の内周側に、図示しないプラグが嵌挿されるプラグ嵌挿孔が形成され、このプラグ装着孔内にスクイブ6の2本の電極ピン6aが突出しており、電極ピン6aには、シートベルトプリテンショナなどに組み込まれるまで静電気30 などによる誤作動を防止するショーティングクリップ12が取り付けられている。また、点火器5の他端5b(ガス発生剤2側)には、カップ体3内周に沿って突出する環状突起9が形成されている。また、点火器5の外周には、カップ体3の筒部の厚さに相当する段付部5cが設けられており、段付部5cから一端5aまでの径は支持体4の筒部の内径と略同一とされている。一方、段付部5cから他端5b(環状突起9)までの径はカップ体3の筒部の内径と略同一とされており、支持体4との間に、カップ体3を嵌挿するためのカップ体嵌挿溝13が40 形成されている。このカップ体嵌挿溝13の幅は、カップ体3の筒部の厚さと略同一である。そして、スクイブ6がガス発生剤2に対峙するように、点火器5が環状突起9からカップ体3内に嵌挿され、カップ体3の開口部3cが点火器5の段付部5cに当接され、位置決めされる。

【0010】点火器5を支持する略円筒状の支持体4は、その一端4aを点火器5の筒状部10の内周側の根部に露出している補強材8に当接させて、スクイブ6の電極ピン6aを通過させるための孔を形成しつつ、さらに、筒状部10の形状に倣って袋状部4bを形成しつ

つ、点火器5の一端5aからカップ体3のカップ底3aに達するまで同一の径を以って延設されている。途中、点火器5の段付部5cから環状突起9までにおいて、点火器5と支持体4との間に空隙がカップ体嵌挿溝13として形成されており、このカップ体嵌挿溝13にカップ体3の開口部3cが嵌挿されている。このように、中空円盤形状の補強材8の外径は、支持体4の一端4a側の内径よりも大とされているので、ガス発生器1の作動時に圧力と熱とにより、点火器5の成形体7が軟化・脆弱化しても、一体化されている補強材8が必ず支持体4に係合することとなり、点火器5がガス発生器1から飛び出してしまうことを防止できる。そして、カップ底3a付近の支持体4の開口部4cにおいては、カップ体3と重なり合う円周14上に沿って、溶接されており、これにより点火器5がカップ体3と支持体4によって挟持・固定されるとともに、カップ体3と支持体4との間の気密性を確保している。また、点火器5の一端5a（筒状部10の先端）と支持体4との間には、シール部材11が配置され、支持体4内周と点火器5との間をシールしている。

【0011】ここで、支持体4、及びカップ体3は、共に溶接可能な素材で構成されるのが好ましく、例えば、鉄、アルミニウム、真ちゅう、ステンレスなどの金属材料により構成するのが好ましいが、支持体4、カップ体3の素材は必ずしも同一でなくてもよい。

【0012】次に、本発明のガス発生器の製造法について、図1に示すガス発生器1の製造工程を例に図2を示しながら説明する。

【0013】まず、点火器5の成形方法について説明する。点火器5の成形体7の成形に用いられる絶縁材料となる樹脂（例えば、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン6、ナイロン66、ポリプロピレンスルフィド、ポリプロピレンオキシド等の樹脂にガラス纖維等を含有させたもの）を、図を省略するモールド金型内に射出することにより成形する。この時、点火器5に含まれる各構成部分（スクイプ6や補強材8など）は金型内にあらかじめ配置され、射出成形により一体化される。

【0014】次に、点火器5が、支持体4内部に挿入される。このとき、支持体4の袋状部4b内周に、シール部材11が配置されており、点火器5を挿入することで、シール部材は袋状部4bと点火器5の筒状部10によって挟み込まれる形態で支持される。シール部材11は、水分等の浸入を防止する役割で、ゴム等で成型された、Oリング、シートパッキン等が好ましい。また、溶媒で分散されたシリコン等を塗布してもよい。（図2(a)参照）

そして、点火器5の筒状部10の内周側のプラグ嵌挿孔にショーティングクリップ12を取り付ける。

【0015】次に、計量されたガス発生剤2が装填され

たカップ体3を開口部3cが上向きになるように（ガス発生剤2がこぼれないように）セットし、点火器5が挿入されている支持体4をカップ体3に対して上方からかぶせる。この時、カップ体3の開口部3cは、支持体4の内周に沿って挿入され、さらに点火器5と支持体4との間のカップ体嵌挿溝13に嵌挿される。（図2(b)参照）

そして、カップ体3の開口部3cが点火器5の環状突起9の外周に達したところで、これらを180°回転（上下反転）させ、カップ体3の開口部3cを下向きにする。このとき、ガス発生剤2は、点火器5のスクイプ6の周囲と環状突起9との間の隙間なく充填され、カップ体3内上部（カップ底3a付近）には、ガス発生剤2の薬面が平面となって隙間が生ずる。（図2(c)参照）そこで、点火器5・支持体4に対するカップ体3の挿入を再開し、カップ体3を点火器5の環状突起9と支持体4との間に嵌挿しつつ、点火器5の段付部5cに開口部3cを当接させて位置決めされる。これにより、カップ体3内の燃焼室Sには隙間のないガス発生剤装填空間（最充填密度）が完成される。この時、カップ体3の側筒部の径がカップ底3aから開口部3cにわたって略同一とされているため、カップ体3の嵌挿時にガス発生剤2を押しつぶすなどといったおそれがない。

【0016】この時、カップ体嵌挿溝13の長さ、即ち、段付部5cから点火器5の末端である環状突起9の先端までの長さLsが、点火器5のガス発生剤2側の突出部長さ、即ち、点火器の他端5bからスクイプ6の先端までの長さLiの1/3～2倍とされていることにより、前述のように上下反転してガス発生器を製造する際に、ガス発生剤がガス発生器外に散逸することがない。

【0017】次に、支持体の開口部4cとカップ体とが、これらが重なり合う円周14上に沿って、溶接され、カップ体3内部のガス発生剤2、点火器5を封止、固定する。（図2(d)参照）

【0018】引き続き、本発明のガス発生器1の作動について説明する。ガス発生器1は、スクイプ6の電極ピン6aへ通電することでスクイプ6が発火し、噴出される火炎によりガス発生剤2が燃焼はじめガスの放出を開始する。やがて、カップ体3内の圧力によってカップ体3の切欠き3bが破断され、多量のガスが図示しないシートベルトプリテンショナーに導入される。そして、高圧ガスによって、シートベルトプリテンショナーが作動しシートベルトを締め付ける。

【0019】本発明のガス発生器1は以上のような構成よりなるものであるが、点火器5を支持体4とカップ体3とで挟み込む形で固定されるため、従来のガス発生器に比べて簡単な構造となり、容易に製造することができる。また、支持体4とカップ体3は溶接により固定されるので、従来のかしめによって固定されていたガス発生器に比較すると、水分の浸入に対するシール性が高い。

結果、製造工程の簡素化と水分浸入に対する信頼性の向上を果たすことができる。また、支持体4の開口部4cがカップ体3のカップ底3aに達するまで延設されているため、カップ体3は同一の厚さ（強度）をもってカップ底3aから側筒部、開口部3cまで構成されていても、カップ底3aをのぞく部分を支持体4によって支持できるため、たとえ切欠き3bなどを設けなくとも、ガス発生器1の作動時にカップ底3aのみを確実に破断させ、適正にガスを放出させることができる。

【0020】次に、本発明の他の実施形態におけるガス発生器について、図3を参照しつつ説明する。

【0021】図3に示すガス発生器21において、図1に示すガス発生器1と異なる点は、支持体4とカップ体3との溶接位置が、カップ体3のカップ底3a付近ではなく開口部3c付近である点である。その他の点は図1のガス発生器1と同様であるため、同じ符号を付して詳細説明を省略する。

【0022】支持体4の開口部4cは、点火器5の段付部5cから環状突起9までの間の点火器5と支持体4との空隙であるカップ体嵌挿溝13に位置している。そして、開口部4cは、カップ体3と溶接されており、これにより点火器5がカップ体3と支持体4によって挟持・固定されるとともに、カップ体3と支持体4との間の気密性を確保している。

【0023】ガス発生器21では、カップ体3と支持体4との溶接が、ガス発生剤2から点火器5の成形体7を隔てて行われるため、溶接の熱がガス発生剤2に伝播することを有効に防止することができる。

【0024】次に、本発明の更に他の実施形態におけるガス発生器について、図4を参照しつつ説明する。

【0025】図4に示すガス発生器31において、図1に示すガス発生器1と異なる点は、点火器5のスクイプ6が、成形体7と部材を共通に一体に構成されている点である。その他の点は図1のガス発生器1と同様であるため、同じ符号を付して詳細説明を省略する。

【0026】スクイプ6は、略円柱状の成形体7を軸方向に貫通する2本の電極ピン6aと、2本の電極ピン6aのガス発生剤2側を接続する電橋線6bと、電橋線6bに構築され電橋線6bのジュール熱により発火する点火玉6cと、点火玉6cに接する着火薬6dと、これらを成形体7に封じる管体6eと、からなる。即ち、成形体7は、点火玉6cや着火薬6dを管体6e内に封じる塞栓の役割を果たし、スクイプ6がその構成部材の一部を成形体7と共通にしつつ、点火器5が構成されている。

【0027】このような点火器5の製造は、電極ピン6aを金型内に配置後、絶縁材料を射出し、まず電極ピン6aが設けられている成形体7を得、引き続き、電極ピン6a間に電橋線6bを接続し、電橋線6bに点火玉6cを構築し、着火薬6dが充填された管体6eを着火薬

6dに点火玉6cが接触するように嵌め込むことにより、スクイプ6を構成する。また、図4のガス発生器31においては、電極ピン6aが成形体7内にて湾曲する湾曲部を有しており、この湾曲部間の距離は中空円盤形状の補強材8の内径よりも大とされている。これにより、ガス発生器の作動時に管体6e内またはカップ体3内の圧力により電極ピン6aが支持体4を突き抜けガス発生器31から飛び出すことを防止することができる。

【0028】以上の図1～3におけるガス発生器1、21、31においては、点火器がスクイプと一体化されたものを用いているが、カップ体内にガス発生剤を封じる蓋部材にスクイプを取り付け、両者をあわせて本発明で用いる点火器としてもよい。この場合、蓋部材とスクイプとの間にはシール部材を配するなどして気密性を保つようにするのが好ましい。また、カップ体と支持体との固定は、溶接に限定されるものではなく、かしめ、螺子など、必要十分な固定強度が得られる固定法であれば、採用することができる。

【0029】

【発明の効果】本発明のガス発生器は、支持体とカップ体により点火器を挟み込み、固定するため、工程数の削減がはかれる。また、加えて、支持体とカップ体は溶接により接合することにより、外部からの水分等の浸入に対して、信頼性の高いものとなる。また、点火器には、補強材と共にインサート成型することにより、ガス発生器作動時の絶縁部材の熱膨張などによる変形を抑え、強度を向上させる。したがって、外部火災等が発生した場合に、ガス発生器内部からの飛散物を防止することができる。また、点火器には環状突起を設けることにより、ガス発生剤装填率の向上、溶接時のガス発生剤発火防止の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるガス発生器の一例の概略断面図である。

【図2】図1に示すガス発生器の製造方法の概略図である。

【図3】本発明に係わるガス発生器の一例の概略断面図である。

【図4】本発明に係わるガス発生器の一例の概略断面図である。

【符号の説明】

1、21、31	ガス発生器
2	ガス発生剤
3	カップ体
3a	カップ底
3b	切欠き
3c	開口部
4	支持体
4a	一端
50	袋状部
4b	

4 c	開口部	6 e	10
5	点火器	7	管体
5 a	一端	8	成形体
5 b	他端	9	補強材
5 c	段付部	1 1	環状突起
6	スクイプ	1 2	シール部材
6 a	電極ピン	1 3	ショーティングクリップ
6 b	電橋線	L i	カップ体嵌挿溝
6 c	点火玉	L s	点火器の突出部の長さ
6 d	着火薬	10 S	カップ体嵌挿溝の長さ
			燃焼室

【図1】

